

PEMANFAATAN PERAIRAN SUNGAI TANAH BAWAH MELALUI TEKNOLOGI BUDIDAYA POLIKULTUR BERWAWASAN LINGKUNGAN

Khoirul Muslih¹, Ahmad Fahrul Syarif²

1. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung
2. Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung

ABSTRAK

Desa Tanah Bawah memiliki potensi lahan dengan ketersediaan sumber air yang melimpah. Selain dapat dimanfaatkan untuk pemenuhan kebutuhan air baku konsumsi, mandi dan cuci, potensi lahan perairan dapat dioptimalkan untuk pengembangan budidaya perikanan. Budidaya polikultur diharapkan dapat memberdayakan masyarakat serta menjadikan Desa Tanah Bawah berpotensi menjadi desa mandiri pangan dari produksi padi sawah dan hasil perkebunan yang melimpah serta perikanan budidaya. Teknologi budidaya polikultur dinilai ramah lingkungan karena didesain untuk meminimalisir limbah buangan sisa pakan yang tidak dimanfaatkan. Daya dukung lingkungan perairan bisa tetap dipertahankan. Selain itu secara hitungan ekonomi, pilihan teknologi budidaya polikultur dengan sistem KJA dinilai sangat menguntungkan karena hasil panen yang lebih tinggi dibandingkan dengan sistem monokultur. Hasil panen ikan yang berlipat dari dua komoditas yang dibudidayakan (ikan nila dan ikan mas), otomatis akan mendatangkan keuntungan yang berlipat juga walaupun dengan input biaya produksi yang sama, karena efisiensi dan pemanfaatan pakan yang optimal. Pelaksanaan IbM ini diharapkan dapat meningkatkan ekonomi masyarakat secara signifikan dan dapat berkelanjutan.

Kata kunci: budidaya polikultur, desa mandiri pangan, ikan nila, ikan mas.

PENDAHULUAN

Desa mandiri pangan menjadi isu penting dalam program pembangunan *nawacita* Pemerintahan Jokowi. Salah satu wilayah dengan potensi pertanian yang menjanjikan adalah Desa Tanah Bawah, Kecamatan Puding Besar, Kabupaten Bangka. Desa yang memiliki jumlah penduduk 1.616 jiwa dengan 444 KK, memiliki luas lahan sawah 66 ha dari total luas lahan 6.456 ha. Desa ini bisa memproduksi padi sebesar 277 ton per tahun. Selain itu desa ini juga memiliki lahan padi ladang seluas 46.50 ha dengan produksi 102,30 ton (BPS Kabupaten Bangka 2016). Dengan potensi lahan dan tingkat produksi seperti itu Desa Tanah Bawah berpotensi menjadi desa mandiri pangan. Desa Tanah Bawah juga memiliki lahan dan sumberdaya perairan yang cukup besar. Sumber air bersih yang mencukupi serta lahan perairan yang luas karena desa ini merupakan bagian dari Daerah Aliran Sungai Jeruk, salah satu perairan sungai di Kabupaten Bangka yang masih terjaga keasriannya dari pengaruh penambangan timah.

Potensi lahan dan sumberdaya perairan yang cukup besar tersebut masih belum dioptimalkan untuk pengembangan perikanan budidaya. Padahal jika lahan perairan

dimanfaatkan secara optimal, Desa Tanah Bawah sangat berpotensi menjadi salah satu daerah pemasok ikan konsumsi di Bangka. Produksi perikanan budidaya khususnya di Kabupaten Bangka sampai saat ini masih sangat rendah. Menurut data, jumlah rumah tangga perikanan budidaya di Kecamatan Puding Besar tahun 2015 hanya ada 3 rumah tangga saja dengan luas area budidaya ikan sebesar 0,1217 ha (BPS Kabupaten Bangka 2016). Dengan kondisi seperti itu tentunya hanya menyumbang produksi ikan sebesar 2,19 ton dengan nilai Rp 43.321,30 dari total produksi Kabupaten Bangka sebesar 477,80 ton dengan nilai Rp Rp 22.193,710. Oleh karena itu perlu dilakukan untuk pengembangan budidaya perikanan dengan memanfaatkan lahan perairan yang ada.

Salah satu teknologi yang bisa dikembangkan adalah budidaya polikultur dengan sistem Keramba Jaring Apung (KJA). Keuntungan budidaya ikan dalam KJA yaitu ongkos produksi untuk penyediaan tanah (untuk membangun kolam) berkurang. Secara teknis keuntungan yang diperoleh antara lain adalah intensifikasi produksi ikan dan optimasi penggunaan pakan dapat diterapkan, pesaing dan pemangsa ikan mudah dikendalikan serta pengelolaan dan pemanenan tidak terlalu rumit.

Budidaya KJA polikultur mempunyai dampak positif yang cukup besar di antaranya terserapnya tenaga kerja baru dan ekonomi masyarakat dapat diberdayakan. Pemeliharaan komoditas ikan tambahan yang dipelihara pada lapisan jaring bawah/jaring kolor akan memberikan tambahan hasil produksi yang dapat memberikan kelayakan lebih tinggi. Secara teknis keuntungan yang diperoleh antara lain adalah

intensifikasi produksi ikan dan optimasi penggunaan pakan dapat diterapkan, pesaing dan pemangsa ikan mudah dikendalikan serta pengelolaan dan pemanenan tidak terlalu rumit. Budidaya ikan air tawar dalam KJA merupakan metode akuakultur yang paling produktif saat ini karena padat penebaran benih yang tinggi, ketersediaan kuantitas air, tidak memerlukan pengolahan tanah, pengendalian gangguan predator relatif lebih mudah, pemanenan lebih mudah, dan dapat dipindahkan ke lokasi lain (Dirjen KP3K, 2005).

Program IbM ini bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan lahan perairan tidak terpakai untuk budidaya ikan dengan pemilihan teknologi yang memaksimalkan produksi dari komoditas yang dibudidayakan. Teknologi polikultur dinilai ramah lingkungan karena dapat meminimalisir limbah buangan pakan yang menurunkan kualitas air media budidaya, meningkatkan efisiensi pakan dan biaya produksi budidaya, serta mampu meningkatkan ekonomi masyarakat Desa Tanah Bawah menuju desa yang mandiri pangan. Mandiri pangan diartikan desa mampu menjamin ketersediaan pangan dari komoditas pertanian (padi sawah, ladang), sayuran dan buah-buahan, serta kebutuhan akan protein hewani (ikan konsumsi).

METODE PELAKSANAAN

Metode Pendekatan

Metode pendekatan yang dapat dilakukan berdasarkan permasalahan-permasalahan yang dialami oleh para mitra yaitu melakukan pengembangan teknologi budidaya polikultur dengan menggunakan teknologi terapan, yang sederhana, murah dan mudah untuk diaplikasikan.

Prosedur Kerja

Teknologi budidaya polikultur menggunakan KJA dengan sistem jaring kolor yaitu jaring terdiri dari atas satu jaring di bagian bawah dan empat jaring di bagian atas di dalam empat petakan atau disebut dengan jaring kolor empat. Berdasarkan teknik budidaya sistem KJA kolor petani ikan tidak harus membudidayakan ikan nila di jaring apung secara khusus, akan tetapi dapat dibudidayakan bersama dengan ikan mas ataupun ikan patin (polikultur) serta produksi ikan dapat ditingkatkan yaitu dari ikan mas di jaring atas dan ikan nila serta patin di jaring bawah (Sukamto dan Maryam 2005). Keramba memiliki ukuran jaring kolor bagian atas $3 \times 3 \times 1,2 \text{ m}^3$ yang terdiri atas 4 petak dan bagian bawah berukuran $8 \times 8 \times 1,8 \text{ m}^3$.

Sistem KJA kolor awalnya digunakan oleh para petani ikan di Waduk Jatiluhur untuk mengantisipasi kematian massal ikan yang hampir terjadi setiap tahun. Hal ini disebabkan sisa pakan yang terbuang ke dasar perairan, sehingga menurunkan kualitas air menurun. Efisiensi pakan pada sistem KJA kolor bisa ditingkatkan karena pakan atau debu pakan yang terbuang ke bawah atau ke pinggir bisa dimanfaatkan ikan lain yang dipelihara seperti ikan nila, sehingga pakan yang terbuang ke perairan juga semakin berkurang (Sukamto dan Maryam, 2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang Dicapai

Keseluruhan kegiatan IbM dari 3 tahapan utama yang direncanakan, baru 2 (dua) tahapan yang dilakukan, yaitu (1) persiapan input kegiatan budidaya polikultur, dan (2) proses kegiatan budidaya polikultur (pemeliharaan dan pembesaran). Saat ini sedang berjalan tahapan ke-dua

yaitu pemeliharaan dan pembesaran. Rencana akan dilanjutkan dengan kegiatan pemanenan setelah tiga bulan pemeliharaan sekaligus dilakukan evaluasi kegiatan secara keseluruhan. Pelaksanaan kegiatan IbM sudah dikomunikasikan dengan aparat Desa Tanah Bawah, dan mendapat dukungan penuh dari Pemerintah Desa. Kepala Desa menyatakan sangat menyambut baik dan mendukung kegiatan IbM ini. Kegiatan IbM sejalan dengan keinginan dan program yang akan dicanangkan Desa dalam rencana pengembangan dalam pemanfaatan dana desa, terutama dalam optimalisasi lahan desa untuk peningkatan produksi perikanan. Harapannya kegiatan IbM bisa menjadi pilot percontohan dan langkah awal untuk pengembangan Desa Tanah Bawah menjadi yang lebih baik.

A. Persiapan input kegiatan budidaya

Penyiapan alat dan bahan produksi Beberapa peralatan dan bahan yang disiapkan tercantum pada **Tabel 1**

Tabel 1. Kebutuhan alat-alat produksi untuk kegiatan budidaya polikultur

Kebutuhan	Jumlah	Kegunaan
Alat		
Jaring ukuran $3 \times 3 \times 1,2 \text{ m}$	4 jaring	Jaring karamba dalam/atas
Jaring ukuran $8 \times 8 \times 1,8 \text{ m}$	1 Jaring	Jaring karamba luar/bawah
Bambu	1 paket	Kerangka, pijakan karamba dan jembatan (jalan)
Drum rekondisi (bekas)	9 drum	Pelampung karamba
Tali dan kawat	1 paket	Untuk pengikat
Pemberat	1 paket	Pemberat KJA
Meteran	1 paket	Alat ukur panjang
Bahan		

Benih ikan Mas	500 ekor	Benih siap tebar di dua petak karamba dalam
Benih Ikan Patin	500 ekor	Benih siap tebar di dua petak karamba dalam
Benih ikan Nila	1250 ekor	Benih siap tebar di karamba luar
Pelet PF-1000	1 paket	Pakan awal benih ikan (patin dan nila)
PF 781-1	1 paket	Pakan awal benih ikan mas
Pelet tenggelam	1 paket	Pakan lanjutan untuk pembesaran

Parameter	nilai	Baku mutu*
Kedalaman (m)	2	-
Kecerahan (cm)	57,5	-
Suhu (°C)	28	Deviasi 3
pH	6,4	6 – 9
Oksigen	7	4
Terlarut (ppm)		

Keterangan: *baku mutu air Kelas II peruntukan prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman

Pemilihan benih ikan patin sebagai variasi dalam jaring atas lebih dikarenakan alasan untuk memaksimalkan hasil panen dan memberi variasi pembelajaran kepada mitra terhadap metode/cara pemeliharaan Ikan Patin. Selain itu, Ikan Patin memiliki potensi yang besar untuk dibudidayakan secara komersial, karena ikan konsumsi air tawar ini relatif lebih mudah dibudidayakan, bernilai ekonomis, dan banyak digemari oleh masyarakat terutama di Pulau Sumatera (Zelvina 2009).

2. Survey dan analisis kesesuaian untuk lokasi budidaya (penempatan KJA)

Pengukuran kualitas air dilakukan untuk mengetahui parameter yang menjadi parameter kunci sebagai prasyarat dalam menentukan kesesuaian lokasi untuk usaha budidaya KJA. Hasil pengukuran kualitas air lokasi penempatan KJA dari beberapa parameter kunci seperti kedalaman, kecerahan, suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO) menunjukkan hasil yang sesuai untuk kegiatan budiaya ikan (**Tabel 2**)

Tabel 2. Hasil pengukuran kualitas air lokasi penempatan KJA

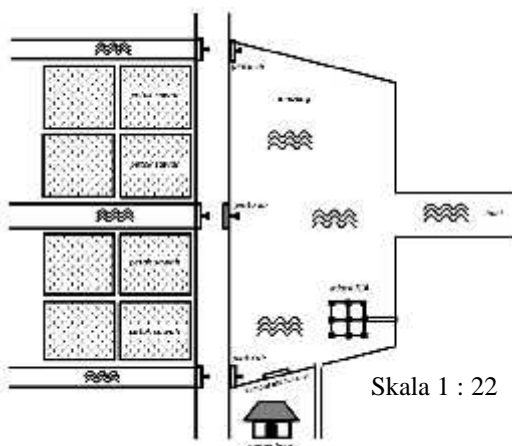
Sebelum dilakukan penempatan dan pemasangan unit KJA, terlebih dahulu dilakukan survey untuk menentukan titik lokasi yang pas dan tepat berdasarkan kriteria kedalaman dan arus. Kriteria tersebut dipilih sebagai dasar kesesuaian/kelayakan terutama dalam hal keamanan/kestabilan KJA di perairan serta kenyamanan (lingkungan perairan yang optimal) bagi komoditas yang dibudidayakan. Lokasi perairan yang dijadikan lokasi penempatan KJA oleh masyarakat sekitar disebut sebagai *embung*. Embung awalnya merupakan lahan basah di sekitar aliran sungai yang menjadi sumber aliran irigasi sawah yang kemudian diperluas melalui pengerukan dan pelebaran perairan, sehingga secara visual tampak seperti kolam retensi. Penempatan lokasi KJA disesuaikan dengan luasan embung, serta meminimalisir pengaruh aliran *flushing* inlet (aliran masuk) dari hulu sungai. Aliran ini dikhawatirkan bisa menyebabkan arus yang dapat mempengaruhi keberadaan/kestabilan posisi KJA sehingga perlu ditentukan lokasi yang benar-benar tepat (**Gambar 1**).

3. Pembuatan Keramba Jaring Apung.

Keramba jaring apung yang dibuat adalah KJA dengan sistem jaring kolor empat. Ukuran yang

digunakan menyesuaikan dengan kondisi luasan *embung* serta ketersediaan dana. Keramba yang dibuat bisa dikatakan sebagai bentuk mini KJA, dengan menggunakan jaring kolor untuk bagian atas $3 \times 3 \times 1,2 \text{ m}^3$ yang terdiri atas 4 petak dan bagian bawah berukuran $8 \times 8 \times 1,8 \text{ m}^3$. KJA dibuat dari bahan bambu dan drum plastik rekondisi (bekas) sebagai pelampung.

Kegiatan pembuatan KJA terutama konstruksi kerangka dasar keramba diserahkan sepenuhnya kepada mitra program IbM, dengan terlebih dahulu diberikan bimbingan teknis, dan pendampingan dalam proses perakitan, pemasangan dan penempatan kerangka KJA. Penyiapan benih ikan dilakukan dengan pemilihan benih yang berkualitas langsung dari produksi Balai Benih Ikan (BBI) Sungailiat dan kemudian dilakukan pengangkutan ke lokasi IbM Desa Tanah Bawah. Pemilihan benih dan pengangkutan dengan prosedur yang tepat diharapkan benih ikan yang didatangkan berkualitas baik (tidak stres dan mati) serta dapat menghasilkan produksi (panen) yang maksimal. Setelah pembuatan kerangka KJA selesai dirakit dan ditempatkan pada titik lokasi yang sesuai, barulah kemudian dilanjutkan dengan tahapan pemasangan jaring keramba untuk bagian luar/bawah dan dalam/atas.



Gambar 1. Layout penempatan KJA pada lokasi perairan (*embung*) Desa Tanah Bawah

4. Proses Pemeliharaan dan Pembesaran

Proses kegiatan budidaya ikan merupakan proses dalam melakukan pemeliharaan ikan dan pengontrolan kualitas lingkungan. Pemeliharaan ikan dilakukan dengan memberikan pakan pada ikan. Untuk pemberian pakan, pada bulan pertama pakan diberikan setiap hari sebanyak 5 persen dari biomassa. Setelah itu, pakan cukup diberikan sebanyak 3 persen dari biomassa. Periode pemberian pakan dalam sehari dibagi tiga kali, yakni pada pagi, siang, dan sore hari. Operator (teknisi) KJA harus rajin memperhatikan perilaku ikan-ikan yang dipelihara. Aspek-aspek yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut (a) Nafsu makan dan dosis pakan, (b) Tingkat kegesitan ikan. Bila ada ikan yang tampak lemah maka harus diambil contoh untuk diperiksa apakah ada sesuatu gejala penyakit atau tidak, (c) Kualitas air, (d) Tingkat kecerahan air apabila derajat kecerahan kurang dari 15 cm, berarti plankton terlalu lebat sehingga kandungan oksigennya defisit pada malam hari yang dapat membahayakan ikan. Nilai kecerahan untuk perairan sebaiknya lebih dari 100 cm.

Selama pemeliharaan ikan juga dilakukan proses pengamatan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan. Selain itu bila selama proses pemeliharaan ditemukan adanya ikan yang terserang penyakit berdasarkan ciri morfologi dan tingkah laku ikan, maka segera dilakukan proses pengobatan dengan menggunakan obat-obatan yang dipersiapkan. Pengontrolan kualitas air rutin dilakukan untuk menjaga kualitas air agar tetap sesuai dengan habitat hidup

ikan-ikan budidaya. Pengontrolan kualitas air juga dilakukan untuk melihat penerapan teknologi yang dilakukan apakah berjalan dengan baik.



Gambar 13. Proses pemasangan jaring luar/bawah dan jaring dalam/atas serta penebaran benih ikan pada KJA.

Rencana Tahapan Berikutnya

1. Proses Pemeliharaan dan pembesaran

Kegiatan budidaya ikan merupakan proses dalam melakukan pemeliharaan ikan dan pengontrolan kualitas lingkungan. Pemeliharaan ikan dilakukan dengan memberikan pakan pada ikan, pada bulan pertama pakan diberikan setiap hari sebanyak 5 persen dari biomassa. Setelah itu, pakan cukup diberikan sebanyak 3 persen dari biomassa. Periode pemberian pakan dalam sehari dibagi tiga kali, yakni pada pagi, siang, dan sore hari. Operator (teknisi) Keramba Jaring Apung harus rajin memperhatikan perilaku ikan-ikan yang dipelihara. Aspek-aspek yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut (a) Nafsu makan dan dosis pakan, (b) Tingkat kegesitan ikan. Bila ada ikan yang tampak lemah maka harus diambil contoh untuk diperiksa apakah ada sesuatu gejala penyakit atau tidak, (c) Kualitas air, (d)

kecerahan air apabila <15 cm, berarti plankton terlalu lebat sehingga kandungan oksigennya defisit pada malam hari yang dapat membahayakan ikan. Nilai kecerahan untuk waduk dan danau sebaiknya lebih dari 100 cm.

Selama pemeliharaan ikan juga dilakukan proses pengamatan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan. Selain itu bila selama proses pemeliharaan ditemukan adanya ikan yang terserang penyakit berdasarkan ciri morfologi dan tingkah laku ikan, maka segera dilakukan proses pengobatan dengan menggunakan obata-obatan yang dipersiapkan. Pengontrolan kualitas air rutin dilakukan untuk menjaga kualitas air agar tetap sesuai dengan habitat hidup ikan-ikan budidaya. Pengontrolan kualitas air juga dilakukan untuk melihat penerapan teknologi yang dilakukan apakah berjalan dengan baik.

2. Pemanenan dan Evaluasi Teknologi

Panen dilakukan ketika kegiatan budidaya ikan-ikan sudah mencapai ukuran konsumsi atau ukuran yang dikehendaki pasar. Ukuran ini dicapai dalam proses pemeliharaan ikan selama 3-4 bulan. Pemanenan dilakukan tidak dengan menguras air namun menggunakan jaring atau mengangkat waring. Waktu pemanenan dilakukan pada pagi hari atau pada cuaca yang tidak terlalu panas. Setelah panen ikan kemudian diangkut dan dijual ke pedagang-pedagang pengumpul atau ke pasar. Setelah panen juga dilakukan proses evaluasi terhadap teknologi yang diterapkan pada kegiatan budidaya.

3. Proses Pendampingan

Pogram kegiatan IbM ini dirancang sebagai bentuk pemberdayaan kepada masyarakat. Teknologi budidaya (KJA) polikultur

yang sederhana, mudah, dan murah serta ramah lingkungan ini diharapkan mampu ditransfer kepada masyarakat dengan baik. Luarannya teknologi ini mudah untuk terapkan, diadopsi dan dikembangkan oleh masyarakat, serta kegiatan pengembangan perikanan budidaya dengan mengoptimalkan lahan perairan Desa Tanah Bawah dapat terus berjalan dan berkelanjutan serta daapt meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Tujuan akhir dalam mewujudkan desa mandiri pangan menjadi sebuah keniscayaan.

Beberapa langkah yang harus dilakukan untuk menjamin keberlanjutan dari program IbM ini antara lain: (a) Pendampingan dan penguatan keterampilan mitra dalam menjalankan kegiatan budidaya, keterampilan dalam perhitungan analisis usaha, informasi mengenai jaringan untuk penyedia sarana dan prasarana budidaya seperti *supplier* (pemasok) pakan dan benih, serta referensi terkait pasar/calon konsumen potensial untuk memasarkan hasil produksi (panen) budidaya ikannya; (b) Bilamana program IbM teknologi budidaya ikan polikultur ini berhasil, maka pengembangannya perlu dilakukan secara hati-hati dan berkelanjutan. Hal ini didasarkan karena animo masyarakat yang tinggi untuk mengembangkan usaha budidaya KJA, dan adanya rencana pemerintah desa menjadikan program yang serupa untuk pengembangan perikanan budidaya dalam pengelolaan dana desa. Pengembangan KJA yang berlebihan dikhawatirkan akan berdampak buruk bagi lingkungan karena melebihi batas daya dukung perairan yang ada. Turunnya kualitas air dengan meningkatnya limbah bahan organik yang berlebih di perairan akan menyebabkan kematian massal ikan budidaya, seperti jamak yang terjadi di

Waduk Jatiluhur, maupun perairan danau di Sumatera. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis daya dukung lingkungan perairan. Hasil analisis daya dukung nantinya akan merekomendasikan berapa banyak unit KJA yang diperbolehkan agar produksi perikanan budidaya tetap berkelanjutan dan kesejahteraan masyarakat dapat diwujudkan.

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Kegiatan IbM Pemanfaatan Perairan Sungai Tanah Bawah Melalui Teknologi Budidaya Polikultur Berwawasan Lingkungan sudah dilaksanakan dan masih berjalan pada tahapan pemeliharaan dan pembesaran. Rencana akan dilanjutkan dengan kegiatan pemanenan setelah tiga bulan pemeliharaan sekaligus dilakukan evaluasi kegiatan secara keseluruhan.

SARAN

Beberapa langkah yang harus dilakukan untuk menjamin keberlanjutan dari program IbM ini antara lain:

1. Pendampingan dan penguatan keterampilan mitra dalam menjalankan kegiatan budidaya, analisis usaha, informasi mengenai jaringan untuk penyedia sarana dan prasarana budidaya seperti jaringan *supplier* (pemasok) pakan dan benih ikan, serta referensi pasar/calon konsumen potensial untuk memasarkan hasil produksi (panen) budidaya ikannya.
2. Pemanfaatan lingkungan perairan Desa Tanah Bawah ke depan, perlu dilakukan secara hati-hati dengan memperhatikan dan memperhitungkan daya dukung lingkungan perairan.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Bangka. 2016. Bangka Dalam Angka 2015.
- [Dirjen KP3K] Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-pulau Kecil. 2005. *Teknologi untuk Masyarakat Pesisir: Seri Budidaya Perikanan. Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-pulau Kecil*. DKP. Jakarta.
- Sukanto dan S. Maryam. 2005. Buletin Litkayasa Akuakultur. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. 4 (1): 5.
- Zelvina O. 2009. Analisis Pendapatan Usaha Pembenihan dan Pemasaran benih Ikan Patin di Desa Tegalwaru, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor. [skripsi]. Bogor: Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor.